

37 of 49 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1986, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

61153779

July 12, 1986

IMAGE INPUT DEVICE

INVENTOR: MORITA KOICHIRO

APPL-NO: 59277326

FILED-DATE: December 26, 1984

ASSIGNEE-AT-ISSUE: NEC CORP

PUB-TYPE: July 12, 1986 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

IPC ADDL CL: G 06K009#20

CORE TERMS: passing, zone, fingerprint, density, filter, input, external, detector, beam, detected

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To prohibit input of a false fingerprint pattern by judging whether the light incident to a detecting means based on a detected density passes through one or both of the first and the second zone passing means.

CONSTITUTION: In case of attempting to input a false fingerprint by using an external light beam for a false input, a density value of a background section of a fingerprint image detected by a detector 6 is the irradiating light from the external light beam and determined by the light passing only through a zone passing filter 16. Accordingly, if the passing zone of a zone passing filter is set so as to produce slippage between the passing zone passing filter 15 and the passing zone of the zone passing filter 16, the density value of the background section of the fingerprint image obtained by a detector 6 by the light from an internal light source 2 is different from the density vlaue of the finger print image obtained by the detector 6 by the light from the external light beam, and a judgement whether the false fingerprint is input or not is made possible.

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-153779

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 06 K 9/00  
9/20

識別記号

庁内整理番号

A-8320-5B  
8419-5B

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 画像入力装置

⑰ 特 願 昭59-277326

⑱ 出 願 昭59(1984)12月26日

⑲ 発 明 者 森 田 孝 一 郎 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑳ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明細書

1. 発明の名称

画像入力装置

2. 特許請求の範囲

(1) 被照合ボタンを有する被検査対象物を透明体の載置面上に載置して、前記透明体を介して前記被検査対象物とは反対側から前記載置面に内部光源からの光を照射せしめた際、前記載置面に生じる光学的境界変化による反射光によって得られる画像を用いて前記被照合ボタンを検出する画像入力装置において、前記載置面への照射光の所定の周波数帯域のみを通過させる第1の帯域通過手段と、前記反射光の所定の周波数帯域のみを通過させる第2の帯域通過手段と、前記画像の濃淡値を検出する検出手段と、検出された濃淡値に基づいて前記検出手段に入射する光が前記第1および第2の帯域通過手段の両方あるいは第2の帯域通過手段のみを通過したかを判断する判断手段とを備え、前記判断手段による判断結果に基づいて、装置外部からの照射光による偽造被照合ボタン像

の入力を防止するようにしたことを特徴とする画像入力装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は画像入力装置に関し、特に指紋等の被照合ボタンを光学的に検出して電気信号とする画像入力装置に関する。

(従来技術とその問題点)

指紋を用いて個人を同定するシステムにあっては、指紋の「万人不同」および「終世不変」の特質から極めて高い信頼性を有するために、ボタン認識技術を用いて採取指紋と予め登録ファイルされている指紋との同一性の照合をなす装置が種々提案されている。

かかる指紋照合装置では、透明体例えばガラスの指載置面上に置かれた指に対して、この載置面の裏面から、ガラスの光学的境界変化を利用して、光源とITV(Industrial TV)等の撮像装置とにより指紋紋様の光電変換像を発生する指紋入力装置を有しており、このような指紋入力装置は、

例えば、特開昭54-69300号公報および特開昭54-85600号公報に開示されている。

第4図は、特開昭54-69300号公報に開示されている指紋入力装置を示すブロック図である。この指紋入力装置は、反射偏光検出部1と、内部光源2と、偏光フィルター3および4と、反射偏光検出部1に取付けられた板ガラス5と、撮像カメラ6とから構成され、内部光源2から照射された光線7が偏光フィルター3を通過し偏光された光線8となり、板ガラス5に偏光された光線8が照射され、板ガラスの上面（載置面）で反射光線9とされ、さらに偏光フィルター4を通過した反射光線10が撮像カメラ6で受光され電気信号に変換される。

第5図は、特開昭54-85600号公報に開示されている指紋入力装置を示すブロック図である。この指紋入力装置は、第4図に示す指紋入力装置の板ガラス5をプリズム1.1に置き換えたものであり、したがって第3図の要素と同一の要素には同一の番号を付して示している。

このような指紋入力装置では、実際に押検することなく、第6図に示すように指紋画像をOHP撮影用プラスチック等の透明薄膜12に焼き付け、これを指紋を載置する例えばプリズム面上に載置せしめ、別に用意した外部光源13から、別に用意したプリズム14を介して透明薄膜12に光を照射して装置内部の撮像カメラ6へ偽造指紋画像を入力する偽造入力法が考えられる。この場合、透明薄膜12と指紋載置用プリズム1.1との間および偽造指紋入力用プリズム14と透明薄膜12との間の空気層をなくし両者を密着させないと外部の偽造指紋入力用光源13による画像は生じない為、これら空気層をなくすとともに両プリズムと透明薄膜との密着度を均一に保ち、画像検出の正確を期すべく、これらの間に水等の液体を塗布または散布し予め湿らせて偽造指紋入力を行う。

指紋入力装置においてこのような偽造指紋入力が行われると、指紋入力装置を備える画像入力装置が不正に使用されるという問題を生じる。

このような指紋入力装置においては、利用者が指紋押検の際に、板ガラス5あるいはプリズム1.1の透明体の上面（載置面）に指を押しあてる。指の表面は皮膚の凹凸によって指紋の紋様を構成し、微量の水分層によって覆われているので凹部と凸部とでは、板ガラスあるいはプリズムに対する反射率が異なる。すなわち、凹部では空気層があり、指を押しあてない場合と同様となり、偏光された光線8は偏光に乱れを生じないで反射光線9として反射される。凸部では、載置面において反射率が低下し、また水分層に入射する光線も指の表面で反射はするが、乱反射による偏光の乱れや、水分層が極薄のために起こる干渉等によって、偏光に乱れの生じた光量の少ない反射光線9となる。そして偏光に乱れの生じていない反射光線9に偏光軸を合せた偏光フィルター4によって、指の表面の凹部は明るく、凸部は暗い部分となった反射光線10として得られる。この反射光線10は撮像カメラ6によって指紋紋様の光電変換像にされる。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は外部光源を用いた偽造指紋バタンの入力を禁止し、不正使用を防止するようにした画像入力装置を提供することにある。

#### 〔発明の構成〕

本発明は、被照合ボタンを有する被検査対象物を透明体の載置面上に載置して、前記透明体を介して前記被検査対象物とは反対側から前記載置面に内部光源からの光を照射せしめた際、前記載置面に生じる光学的境界変化による反射光によって得られる画像を用いて前記被照合ボタンを検出する画像入力装置において、前記載置面への照射光の所定の周波数帯域のみを通過させる第1の帯域通過手段と、前記反射光の所定の周波数帯域のみを通過させる第2の帯域通過手段と、前記画像の濃淡値を検出する検出手段と、検出された濃淡値に基づいて前記検出手段に入射する光が前記第1および第2の帯域通過手段の両方あるいは第2の帯域通過手段のみを通過したかを判断する判断手段とを備え、前記判断手段による判断結果に基づ

いて、装置外部からの照射光による偽造被照合ボタン像の入力を防止するようにしたことを特徴としている。

#### 〔実施例〕

以下に、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明の画像入力装置に用いられる指紋入力部の概略構成図である。この指紋入力部は、第5図に示す指紋入力装置の偏光フィルター3および4を帯域通過フィルター15および16で置き換えたものである。これら帯域通過フィルターはプリズム11の面より離間されて配置されており、かつこれら帯域通過フィルターはプリズム面全体を覆う大きさを有している。その他の構造は、第5図の指紋入力装置と同様であるから第5図の要素と同一の要素には同一の番号を付して示している。

このような構造の指紋入力部では、内部光源2から照射された光線は帯域通過フィルター15を通過し、プリズム11の載置面によって反射され

る。反射光は帯域通過フィルター16を通過して例えば撮像カメラである検出器6に入射する。検出器6では、プリズム11の載置面からの反射光によって得られる指紋像の背景部の濃淡値は2個の帯域通過フィルター15、16を通過した光によるものであるから背景部の濃淡値はこれら帯域通過フィルターの通過周波数帯域によって決定されることとなる。

このような指紋入力部において、第6図で説明したように偽造入力用外部光線を用いて偽造指紋の入力を試みる場合は、検出器6により検出される指紋像の背景部の濃淡値は外部光線からの照射光であって帯域通過フィルター16のみを通過した光により決定される。したがって、帯域通過フィルター15の通過帯域と帯域通過フィルター16の通過帯域とにずれが生じるようにこれら帯域通過フィルターの通過帯域を設定しておけば、内部光源2からの光によって検出器6により得られる指紋像の背景部の濃淡値と、外部光線からの光によって検出器6により得られる指紋像の背景部

の濃淡値とは異なってくる。そこで、背景部の濃淡値を検出することにより、内部光源以外の光源から光を照射して偽造指紋を入力しているか否かの判断が可能となるのである。

なお検出画像の背景部の濃淡値の検出は容易に成し得るものであり、ここではその詳細を省略する。

第2図は本発明の画像入力装置の一実施例の概略ブロック図を示す。この画像入力装置は、第1図に示した指紋入力部17と、指紋入力部において帯域通過フィルター15、16を通過した内部光源2からの光による画像の背景部の濃淡値を予め記憶しておき、これに基づいて偽造入力の判定を行う偽造入力判定部18と、指紋入力部17において指紋模様画像を光電変換して得られた指紋ボタン情報を記憶する画像メモリ19と、利用者各人の指紋特徴情報を予め記憶しておく登録ファイル20と、この登録ファイルをアクセスするための個人同定番号（IDナンバー）を入力するキーボード21と、ファイル20から呼び出された

指紋特徴情報と画像メモリ19に記憶された指紋ボタン情報との特徴比較を行う照合プロセッサ22とを備えている。

このような構成の画像入力装置においては、利用者が指紋入力部17の透明体の載置面上に指を押しつけて指紋押捺すると、指紋入力部17は第4図および第5図において説明したように指紋模様画像を光電変換し、得られた指紋ボタン情報を偽造入力判定部18を介して画像メモリ19に記憶する。一方、個人同定番号（IDナンバー）をキーボード21より照合プロセッサ22に入力すると、照合プロセッサ22は入力されたIDナンバーによって登録ファイル20をアクセスして、ファイル20に予め記憶されている利用者各人の指紋特徴情報からIDナンバーに応じた指紋特徴情報を選択して呼び出す。照合プロセッサ22では、ファイル20より呼び出した指紋特徴情報と画像メモリ19に記憶されている指紋特徴ボタンとの特徴比較を行って同一性の照合を行う。

このような指紋の同一性の照合において、前述

したように外部光源を用いた偽造指紋バタンの入力を禁止し、不正使用を防止するために、本実施例の画像入力装置ではさらに以下のような動作を行わしめている。

第3図には、この動作のフローチャートを示す。利用者が指紋入力装置17において指紋押捺をすると、検出器6は得られた画像の背景部の濃淡値を検出して偽造入力判定部18に供給する(ステップS1)。偽造入力判定部18では、供給された濃淡値と予め記憶されている濃淡値とを比較する(ステップS2)。検出器6により検出された濃淡値が予め記憶されていた濃淡値に一致しない場合には、内部光源以外の光源から光が照射されていることになるから、この場合には外部光源を用いた偽造指紋入力が行われていると判断し、確認のために利用者に再度の指紋押捺を再要求する(ステップS3)。なお、ここで再押捺を利用者に要求する手段としては、視覚あるいは聴覚に訴える手段を用いることができる。このような指紋押捺再要求が所定回数繰り返されたか否かを判断

し(ステップS4)、所定回数繰り返されていない場合には再びステップS1～S3の処理を繰り返す、指紋押捺要求が所定回数繰り返されても依然として濃淡値の同一性が確保できなければ、偽造入力の疑いがあるとして以後の一切の照合処理を拒否する(ステップS5)。

ステップS2における処理において、検出器6により検出された背景部の濃淡値が予め記憶されている濃淡値に一致した場合には、偽造入力の疑いはなく正常入力であるとして以後の照合処理を実行する(ステップS6)。このようにして本実施例によれば、外部光源を用いた偽造指紋バタンの入力を禁止することができる。

以上本発明の一実施例について説明したが本発明はこの実施例にのみ限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変形、変更が可能なのは勿論である。例えば、帯域通過フィルタはプリズムに離間して配置することなく、プリズム面にコーティングするようにしてもよい。また、帯域通過フィルタは第1図に示したようにプリズ

ム面全体を覆うものである必要はなく、帯域通過フィルタがプリズム面の一部を覆うものであってもよい。この場合には帯域通過フィルタを通過した光による画像部の濃淡値と帯域通過フィルタを通過しない光による画像部の濃淡値との比を用いて偽造入力判定を行うようにすることも可能である。さらに、帯域通過フィルタの変更、交換を可能にして、万一、画像入力装置の盗難等により帯域通過フィルタの通過周波数帯域が知られたときには、帯域通過フィルタの変更、交換を容易に行えるようにすることもできる。

なお、本発明は、指紋の照合装置のみならず、被照合ボタンを有する一般の被検査対象物の同一性照合装置において、装置外部からの照射光による偽造被照合バタンの入力防止に適用できることは明らかである。

#### (発明の効果)

本発明によれば、ボタン認識技術を用いて被照合ボタンを検出する装置において、外部光源による偽造被照合ボタン像の入力を効果的に防止する

ことができるのでシステムの信頼性を向上させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は指紋入力部の概略構成を示す図、

第2図は本発明の一実施例を示す概略ブロック図、

第3図は第2図の実施例の動作を説明するためのフローチャートを示す図、

第4図および第5図は指紋入力装置を示す図、

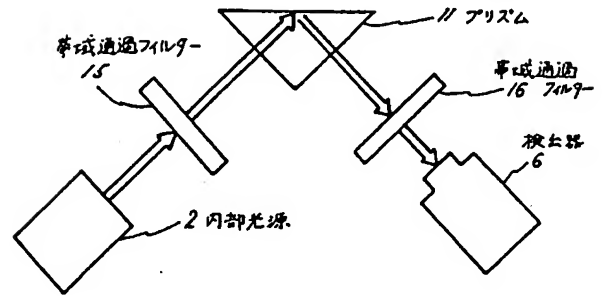
第6図は外部光源による偽造指紋入力の方法を説明するための図である。

- 2 . . . . . 内部光源
- 5 . . . . . 板ガラス
- 6 . . . . . 撮像カメラ
- 11, 14 . . . . . プリズム
- 13 . . . . . 外部光源
- 15, 16 . . . . . 帯域通過フィルタ
- 17 . . . . . 指紋入力部
- 18 . . . . . 偽造入力判定部
- 19 . . . . . 画像メモリ

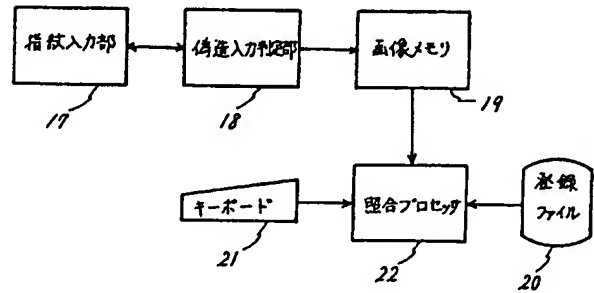
- 20 . . . . . 登録ファイル
- 21 . . . . . キーボード
- 22 . . . . . 照合プロセッサ

代理人弁理士

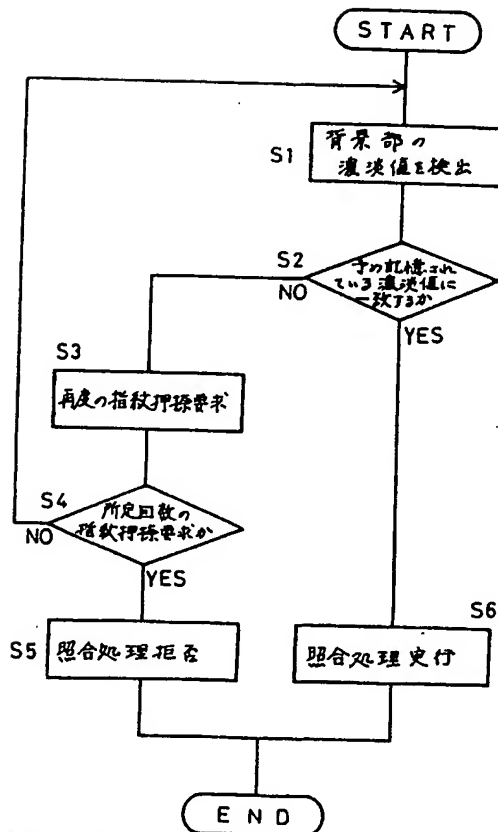
内原



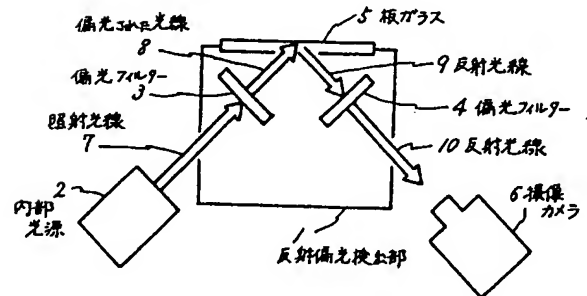
第 1 図



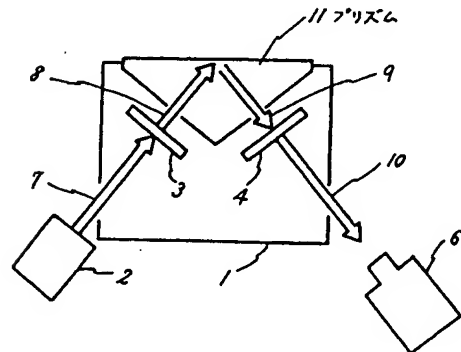
第 2 図



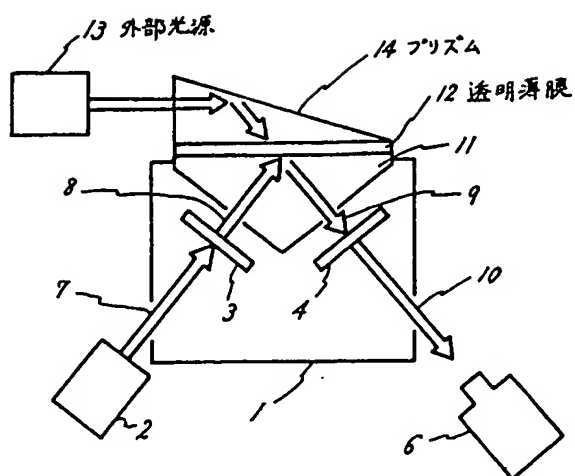
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図